

Introdução do Packet Tracer



Apostila 01

Wellington W. Teixeira

UMC

Conteúdo

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Objetivo | 3 |
| 2 | Introdução ao Programa | 3 |
| 2.1 | Equipamentos | 3 |
| 2.1.1 | Roteador..... | 3 |
| 2.1.2 | Hubs..... | 4 |
| 2.1.3 | Bridge | 4 |
| 2.1.4 | Switch | 4 |
| 2.2 | Cabeamento | 5 |
| 2.2.1 | Exemplos de cabo de par trançado..... | 6 |
| 2.3 | Servidor DNS | 7 |
| 3 | Efetutando Testes..... | 7 |
| 3.1.1 | Rastreando um Pacote | 11 |
| 4 | Bibliografia | 12 |
| | Figura 1 – Tela Inicial..... | 3 |
| | Figura 2 - Seleção de elementos de rede..... | 3 |
| | Figura 3 Seleção de switch | 4 |
| | Figura 4- Seleção de cabos | 5 |
| | Figura 5 Conexão de cabos..... | 5 |
| | Figura 6 - Status da conexão | 5 |
| | Figura 7 – Exemplo das opções do PC..... | 6 |
| | Figura 8 - Teste conectividade origem | 8 |
| | Figura 9 - Teste conectividade destino | 8 |
| | Figura 10 – Opções de simulação de sw no servidor | 9 |
| | Figura 19 - Tela de Seleção das Funções do Desktop..... | 9 |
| | Figura 11 – Prompt de comando..... | 10 |
| | Figura 12 – Prompt de comando com Ping | 11 |

1 Objetivo

Apresentar o Packet Tracer, que é um programa destinado ao ensino e aprendizado de redes de computadores criado pela empresa Cisco Systems. O aplicativo oferece simulações e opções para a diagramação de uma rede real.

2 Introdução ao Programa

A tela inicial, do programa, é dessa maneira:

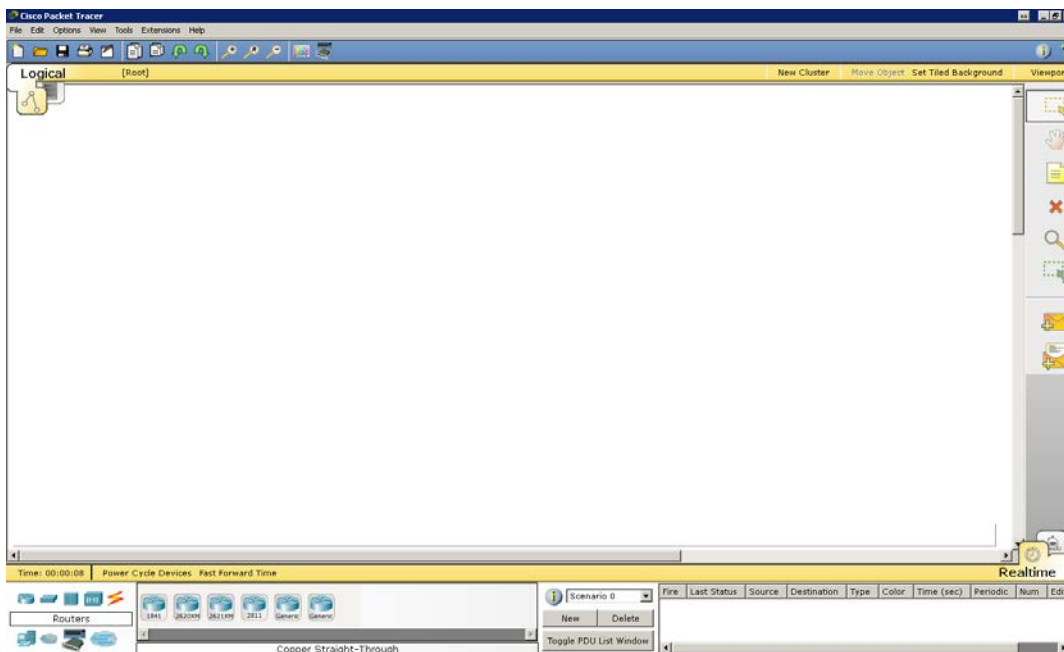


Figura 1 – Tela Inicial

Para adicionar um equipamento, basta clicar no item desejado e clicar diretamente na tela do projeto.

2.1 Equipamentos

Do lado esquerdo inferior da tela temos a região que mostra os equipamentos que podemos escolher para criar e para montar a estrutura física do projeto. A primeira etapa permite colocar alguns equipamentos como Switches, Roteadores, Computadores, etc.



Figura 2 - Seleção de elementos de rede

De certa forma, o Packet Tracer é uma propaganda para os equipamentos da Cisco. Não iremos detalhar os modelos, mas os grupos como um todo.

2.1.1 Roteador

Exemplo de uma rede com roteadores ligando um computador a um servidor

Roteadores são equipamentos que operam na camada de rede do modelo OSI (camada 3). O papel fundamental do roteador é escolher um caminho para o datagrama (ou seja, um conjunto de quadros) chegar até o seu destino. Em redes grandes pode haver mais de um caminho, e o roteador é o elemento responsável por

tomar a decisão de qual caminho percorrer. Em outras palavras, o roteador é um dispositivo responsável por interligar redes diferentes.

A diferença entre roteadores e switches está no fato que os switch trabalham na camada 2, o que faz ver apenas os quadros individuais e sua função é apenas direcionar a porta de entrada e saída, trabalhando com os endereços físicos das placas de rede. Enquanto o Roteador tem o objetivo de encontrar rotas por diversos dispositivos, ele irá trabalhar com os endereços IP, ou seja, endereços lógicos.

2.1.2 Hubs

Um Hub funcionando corretamente

Um Hub é um equipamento responsável por replicar em todas as suas portas as informações recebidas pelas máquinas da rede. Veja que para ele não existe porta de entrada e saída, qualquer informação enviada por qualquer computador será retransmitida para todos os outros. Caberá ao computador analisar se o quadro é para ele ou não.

Sua segunda função é para regenerar os sinais elétricos transmitidos. Devido a sua falta de "inteligência" (pois apenas liga cabos a cabos) ele não possui IP e não precisa de configuração alguma. Logo opera apenas na camada física do modelo OSI. Veja também que ele não possui qualquer proteção contra colisões de dados.

No Packet Tracer temos dois tipos de Hubs. O Hub-PT e o Repeater-PT. Em essência ambos são iguais apenas diferindo que o primeiro suporta até 10 portas e o segundo apenas 2.

2.1.3 Bridge

A Bridge é um repetidor inteligente. Ela possui a capacidade de ler e analisar quadros de dados e caso esses não se destinem a rede que está conectada, ela não replicará os dados. Isso melhora o desempenho das redes, pois um quadro não será repetido desnecessariamente para todos os computadores.

O Packet Tracer possui apenas uma ponte genérica. Ela é encontrada através de "Switches → Bridge-PT".

2.1.4 Switch

Um switch ligado a diversos equipamentos (espere um tempo para inicializar)

Os switches são bridges contendo mais portas. Ele envia os quadros de dados somente para a porta de destino. Diferente dos hubs, ele manterá o cabeamento da rede livre para as outras portas. Logo, outras portas poderão transmitir simultaneamente, caso a porta de origem e destino sejam diferente das usadas.

Os switches conseguem enviar quadros diretamente para as portas de destino porque eles são dispositivos que aprendem. Quando um computador envia um quadro para o equipamento, o switch lê o endereço MAC de origem e anota em uma tabela interna. Assim, quando ele recebe um quadro para ser transmitido, ele consulta a tabela e envia caso exista. Caso contrário, o switch envia o quadro para todas as portas (exceto pela que entrou), funcionando nesse caso como um hub. Caso algum equipamento responda positivamente, o switch irá salvar o endereço MAC do equipamento.



Figura 3 Seleção de switch

2.2 Cabeamento

Para conectar dois equipamentos por cabo, veja que existe um item com o desenho de um pequeno trovão que representa os cabamentos como fim a fim, cross over, fibra óptica, etc.

Quando você clicar uma vez na parte de cabeamento, será aberto uma tela mostrando os itens disponíveis.

O Packet Tracer possui diversos cabos de conexão.



Figura 4- Seleção de cabos

Agora é só selecionar o cabo, clicar no computador origem, que vai dar duas opções de conexão, uma é a RS 232 e a FastEthernet. Clique na FastEthernet e o cabo esta conectado.



Figura 5 Conexão de cabos

Depois de conectar os cabos, uma conexão é estabelecida, depois de alguns segundos.

As cores da conexão representam seu estado, como o vermelho indica ausência de conexão, o laranja indica que esta se conectando, mas ainda não esta conectado e o verde indica que a conexão esta estabelecida.

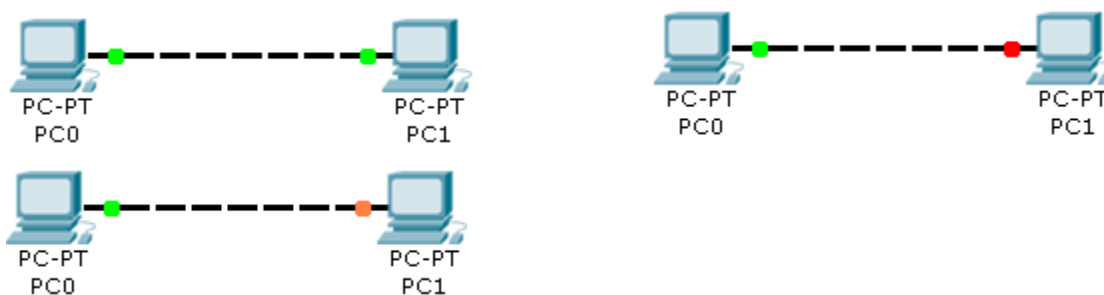


Figura 6 - Status da conexão

Para abrir as configurações do equipamento, basta clicar uma única vez sobre ele, e será aberto uma janela que permite ligar e desligar, adicionar e remover periféricos e configurar logicamente o host na rede.

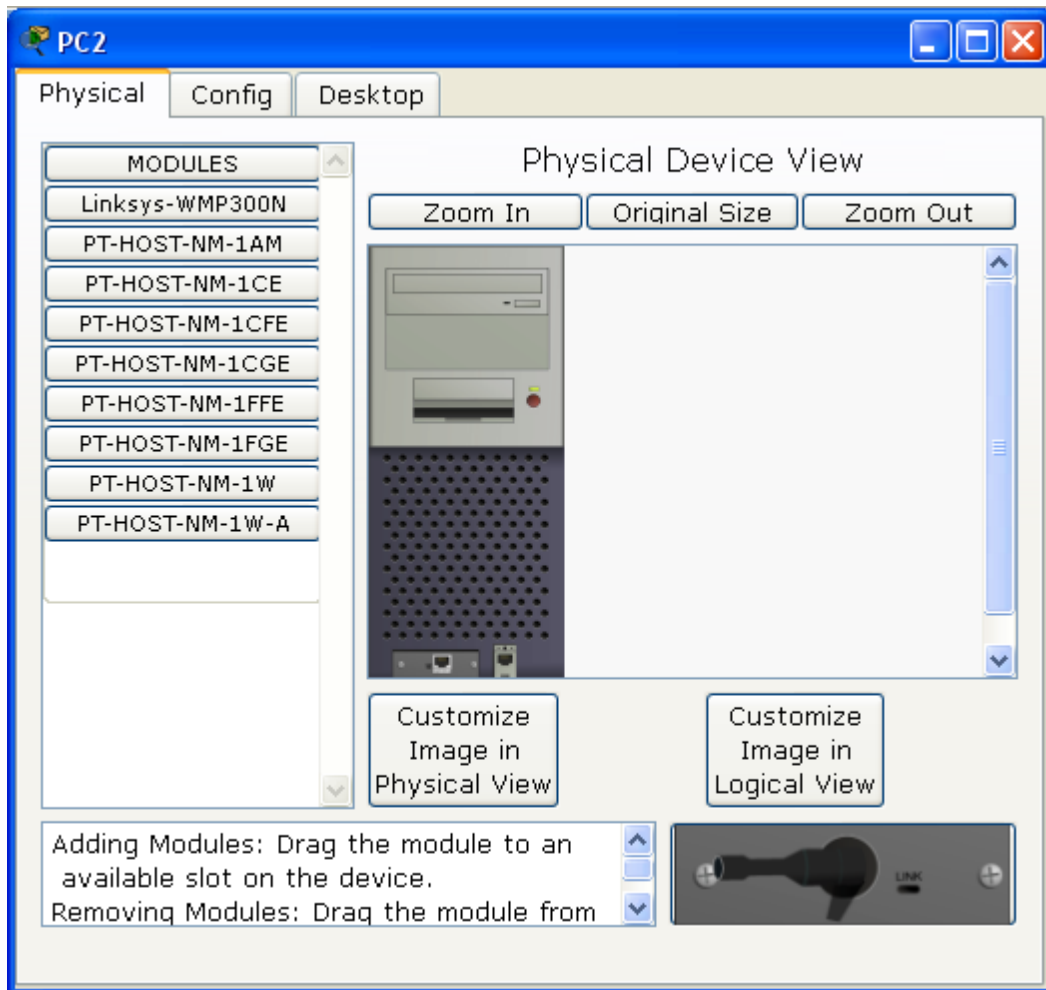


Figura 7 – Exemplo das opções do PC

Para trocar uma placa de rede, por exemplo, você precisa desligar o equipamento no botão e então trocar as placas.

Para adicionar uma placa wireless por exemplo, clique, segure, e arraste, no botão Linksys-WMP300N até o local onde vai ficar a placa (não se esqueça de tirar a outra placa antes).

Quando terminar a configuração, basta ligar o equipamento novamente e fechar a janela.

Ele não é difícil de se trabalhar, basta um pouco de prática e o resto acaba saindo por natureza, mas lembre-se, esse tutorial não explora todos os recursos do programa e muito menos dos roteadores e switches; este tutorial é introdutório.

Crie seus próprios tutoriais, isso ajuda a estudar para as provas e certificações.

Neste tutorial ainda falarei mais algumas coisas, porém um pouco mais específicas sobre as janelas do Packet Tracer.

2.2.1 Exemplos de cabo de par trançado

2.2.1.1 Cabo de Par Trançado

O cabo de par trançado é o mais popular usado para confecção de redes. O programa tem os dois modelos

Copper Straight-Through (Cabo par-a-par) : Representado como uma linha preta contínua

Copper Cross-Over (Cabo Cruzado) : Representado como uma linha preta pontilhada

A única diferença entre esses dois cabos é a disposição dos pinos internos. Um exemplo pode ser visto no próprio programa. O cabo cross-over possibilita ligar um computador direto no outro (mostrado como duas bolas verdes) enquanto o cabo par-a-par mostra haver erro na ligação.

2.2.1.2 Outros Cabos

Os outros cabos que o Packet Tracer possui são

Console : Utilizado para acessar a configuração de um equipamento.

Optical fiber (Fibra ótica) : Utilizado para rápidas velocidades

Phone (Cabo Telefônico) : Cabo simples de dois fio internos usado principalmente para se ligar no Modem.

Coaxial (Cabo coaxial) : Cabo antigo para rede de computadores, usado também apenas para modems a cabo.

Serial DCE : Usado para conectar principalmente Roteadores.

Serial DTE : Usado para conectar principalmente roteadores.

2.3 Servidor DNS

Um computador fazendo uma requisição DHCP bem sucedida

Agora vamos criar um web site e o primeiro nível de um servidor DNS. Crie um novo servidor e conecte no switch. Agora configure o IP do servidor exatamente o mesmo que colocamos para ser o DNS Server acima, ou seja 40.50.60.70.

Agora clique no botão "SERVICES→HTTP" e lá será configurada a página desse servidor. Se quiser deixe a default. Agora vá no botão "SERVICES→DNS" e vamos configurar o endereço da página principal desse servidor. Coloque em "Domain Name" um endereço qualquer, como [1] e o IP desse servidor (40.50.60.70). Podemos configurar outros sites. Por exemplo, se criarmos o site [2] e um ip como "100.50.50.50".

3 Efetuando Testes

Para testar rapidamente a conectividade entre dois equipamentos, selecione o envelope amarelo à direita da tela (1) e clique sobre o equipamento de origem (2).

Selecione novamente envelope amarelo à direita da tela (3) e clique sobre o equipamento de destino (4).

Se não houver falha na configuração deverá aparecer a mensagem Successful (5) no canto inferior direito da tela.

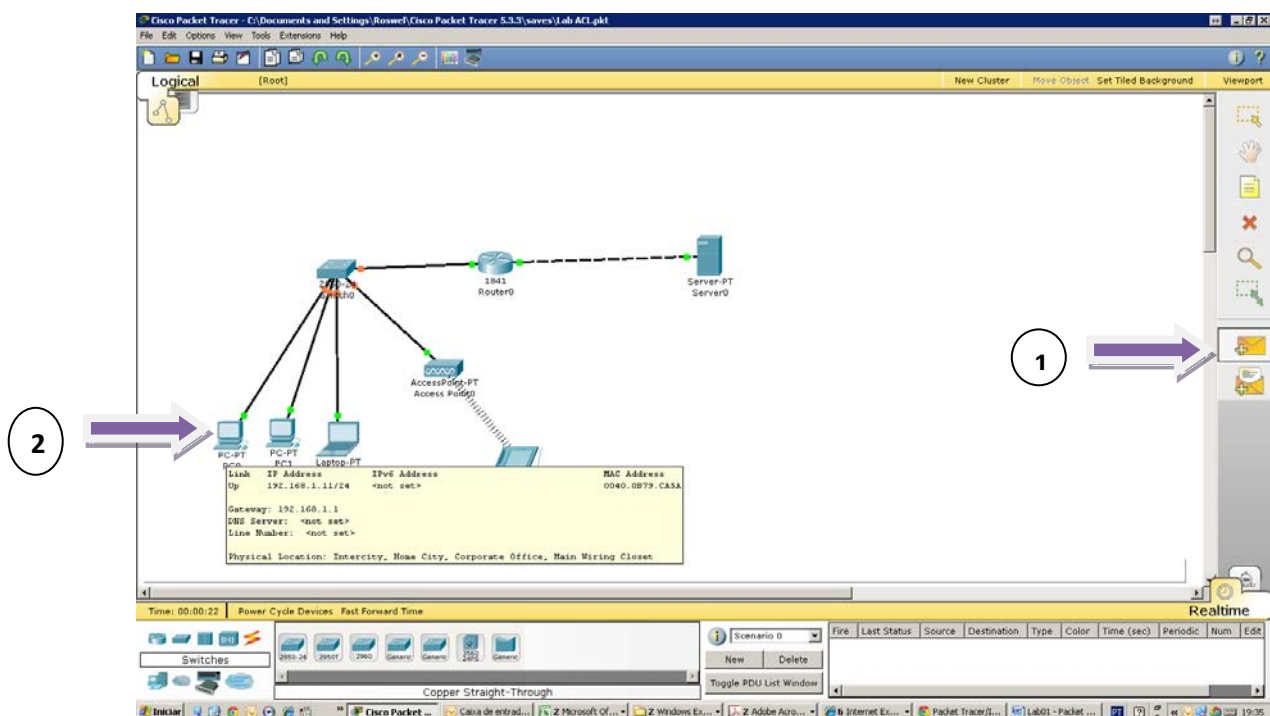


Figura 8 - Teste conectividade origem

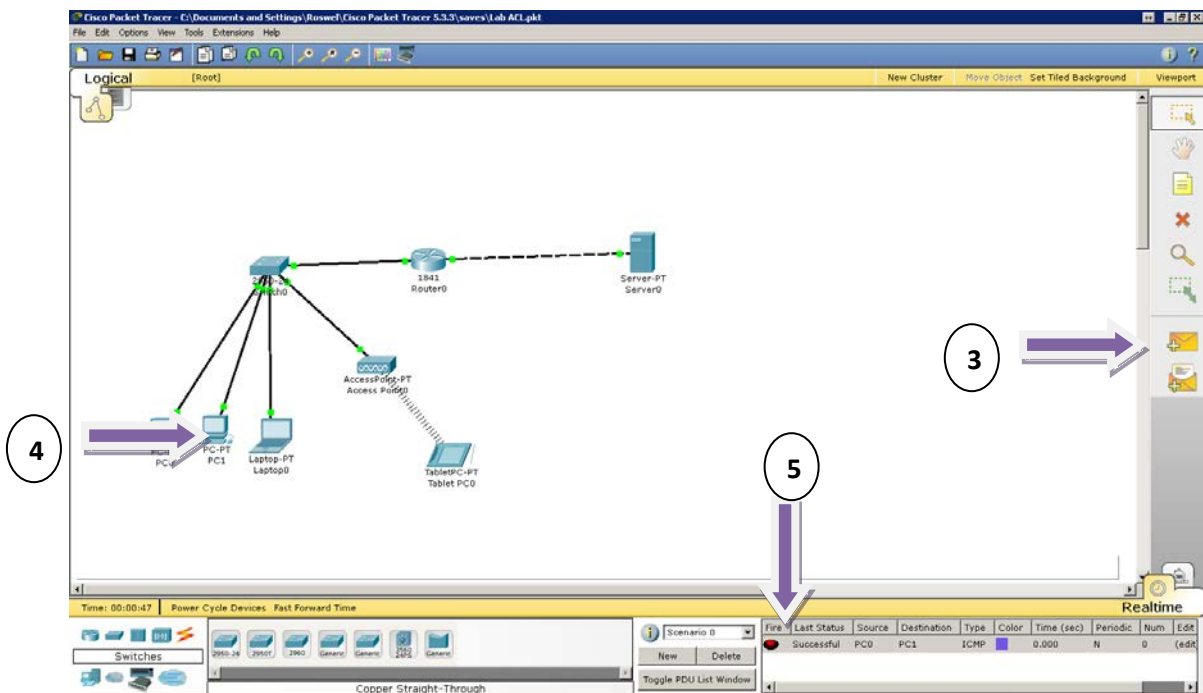


Figura 9 - Teste conectividade destino

Agora que tudo foi configurado, vamos fazer um teste na rede de São Paulo, e ver se tudo esta configurado corretamente.

Escolha um dos hosts da rede para podermos emular um terminal de comando (alguns chamam de janelinha do DOS), no meu caso vou utilizar o próprio SERVER_SP. Selecione a opção Command Prompt e uma tela idêntica ao do DOS será apresentada, onde alguns comandos de teste podem ser aplicados.

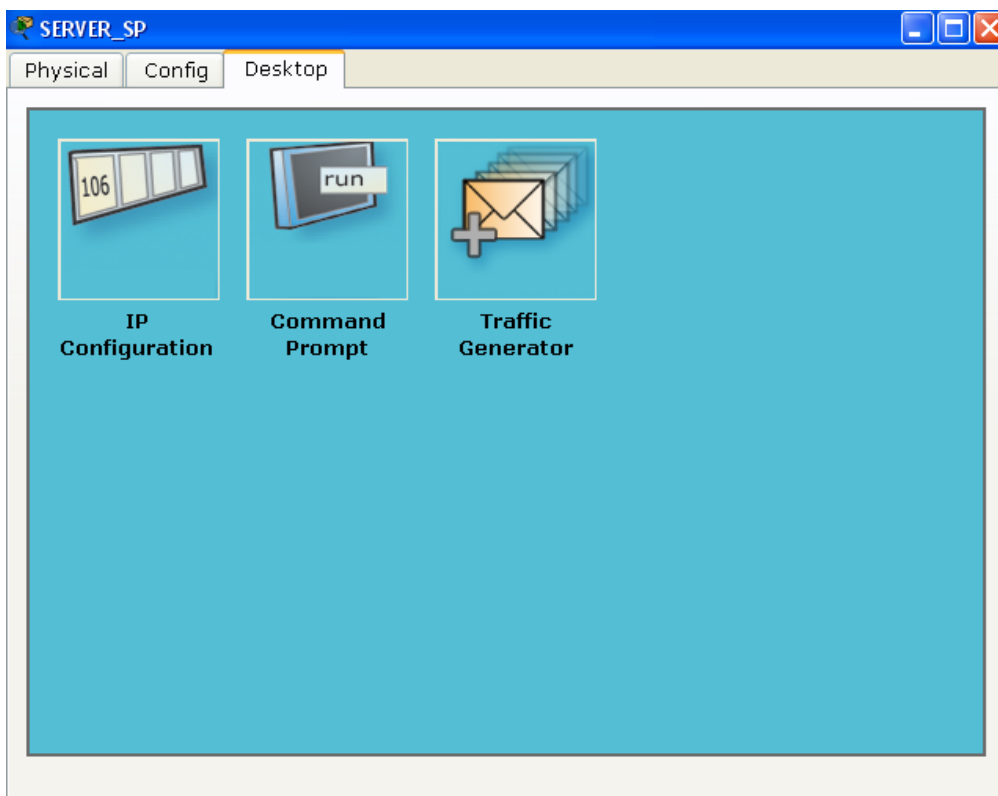


Figura 10 – Opções de simulação de sw no servidor

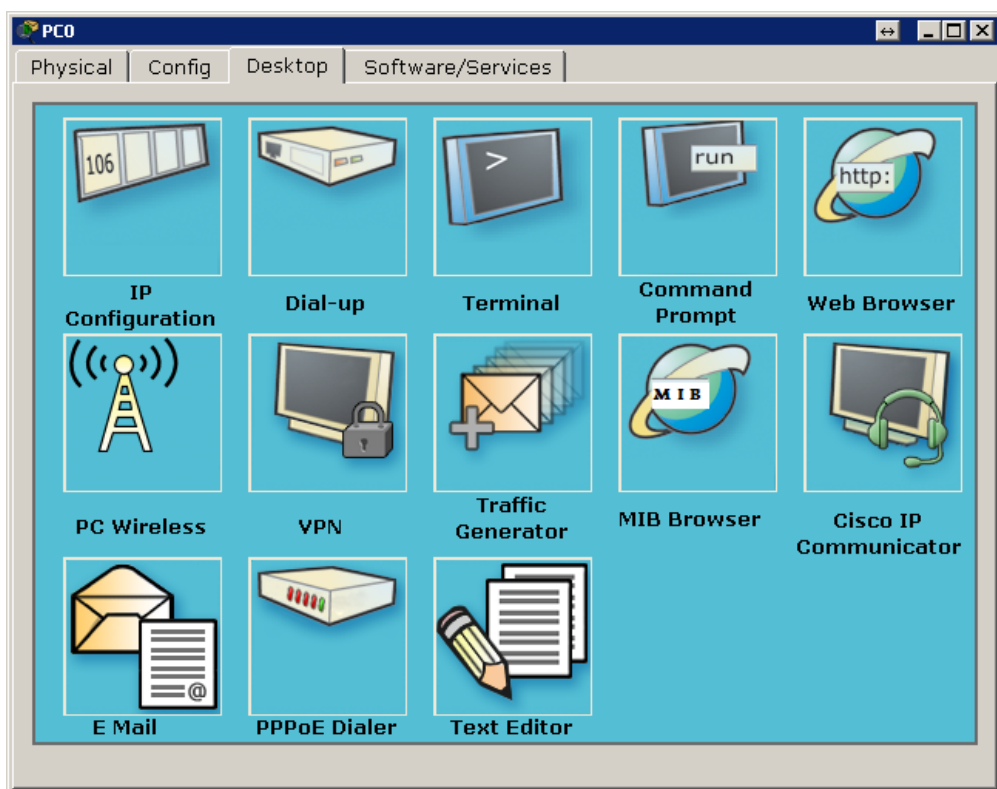


Figura 11 - Tela de Seleção das Funções do Desktop

O comando que daremos ênfase agora é o PING e o IPCONFIG.

Para saber que configurações o equipamento está assimilando, podemos utilizar o comando **ipconfig /all**, e será mostrado a seguinte tela.

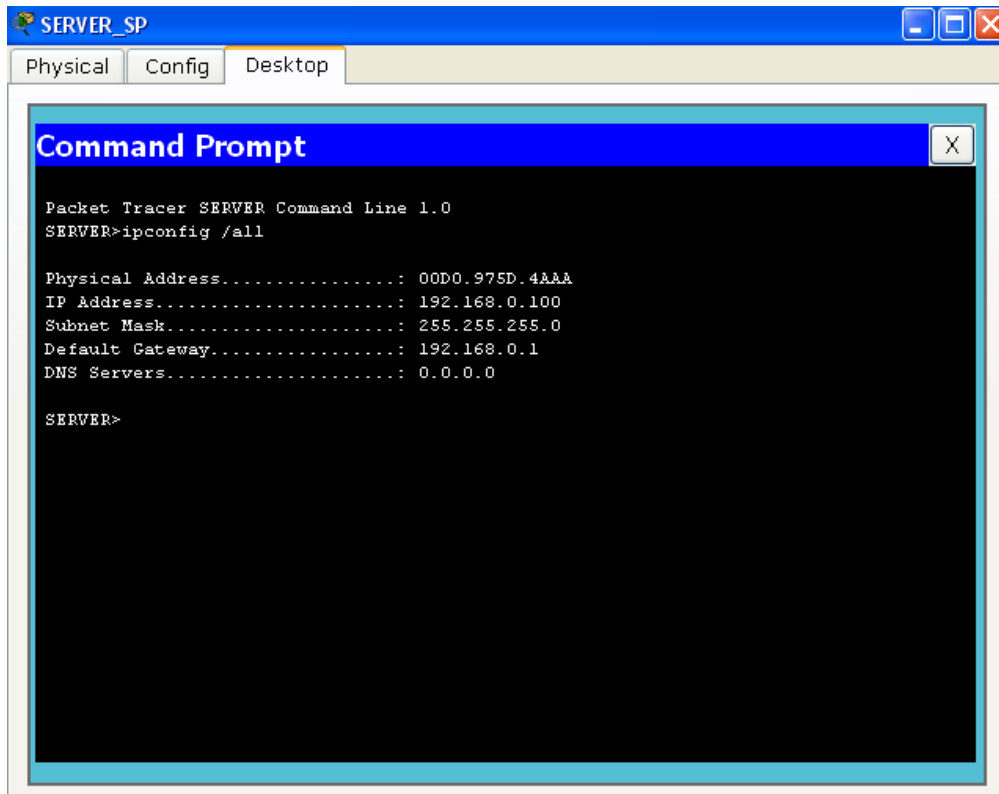


Figura 12 – Prompt de comando

Physical Address.....: 00D0.975D.4AAA → Endereço físico da placa de rede, chamado de endereçamento MAC. Ele é gravado diretamente no chip da placa pelo fabricante e é quase impossível duas placas terem o mesmo endereçamento. Este endereço geralmente não pode ser modificado.

IP Address.....: 192.168.0.100 ☐ É o endereçamento IP da placa de rede com seus 4 octetos.

Subnet Mask.....: 255.255.255.0 ☐ É a mascara de sub rede.

Default Gateway.....: 192.168.0.1 ☐ Define o Gateway dessa rede, ou seja, é o dispositivo de saída para outras redes..

DNS Servers.....: 0.0.0.0 ☐ Este seria o servidor DNS, mas como não configuramos nada, ele aparece em branco.

Bom, agora vamos ver se existe comunicação de um computador com outro, através do comando PING.

Vamos disparar um pacote de dados para um computador e ver se ele responde de volta. Use o comando **ping 192.168.0.101**, isso fará com que o servidor que estamos acessando dispare 4 pacotes, em que a janela de resposta é a seguinte.

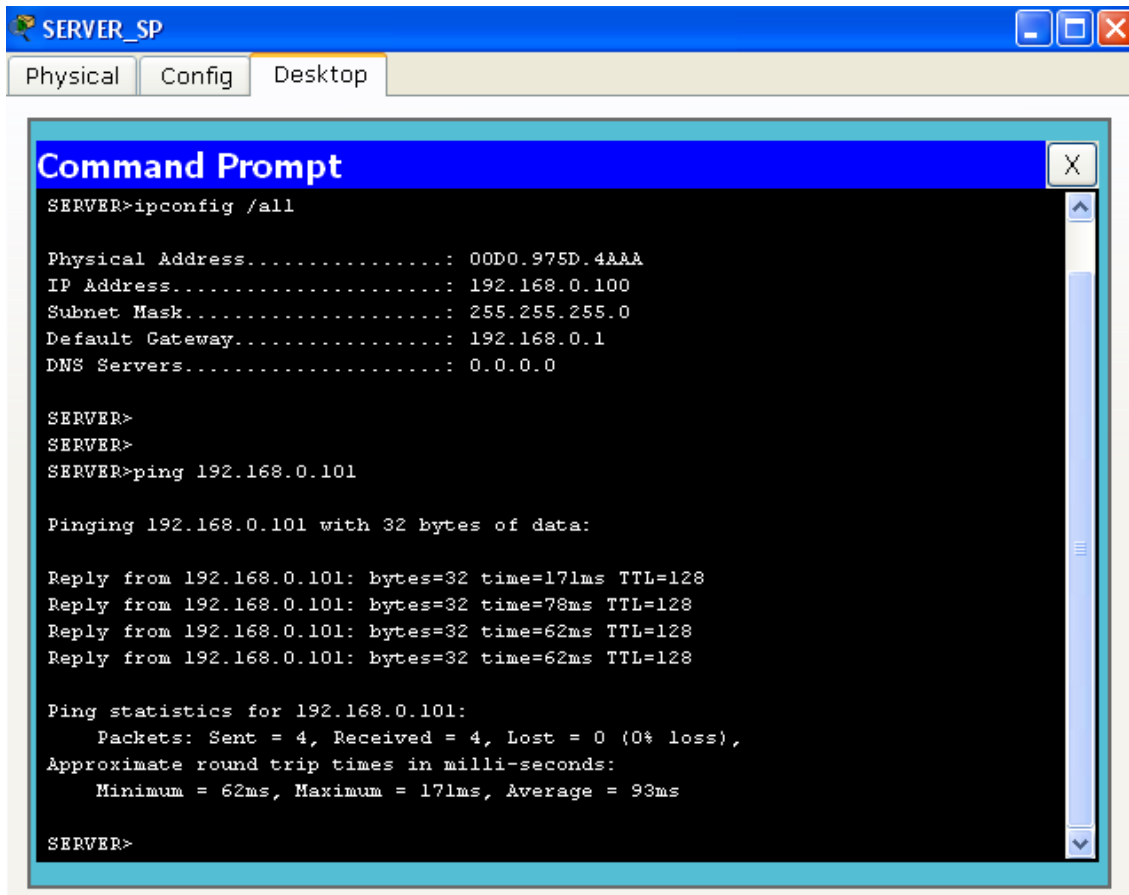


Figura 13 – Prompt de comando com Ping

3.1.1 Rastreado um Pacote

O conteúdo de um PDU

Vamos entrar no laboratório 1 e visualizar um simples pacote trafegar pela rede. Deixe o programa no modo Simulação (Simulation). Clique em P para adicionar um simples pacote PDU. Vamos clicar entre um computador de origem e um de destino.

Então vamos rastrear os pacotes trocados. No modo simulação clique em "Capture/Forward" para vermos passo a passo o que vai acontecendo. Poderá sempre se clicar no envelope que aparece nos computadores para ver o conteúdo do pacote. Se clicarmos no primeiro envelope no início da troca de mensagem, veremos que ele estará na porta de saída e se clicar em "Outbound PDU Details" verá o que está nesse pacote.

A rede realizará os seguintes passos:

O computador de origem enviará o pacote para o Hub.

O Hub por sua vez enviará para todos os computadores conectados a ele.

Apenas o computador de destino aceitará o pacote. Todos os outros descartarão, pois checam o IP destinatário e veem que não são dele.

O computador destinatário, por sua vez envia uma mensagem de sucesso, enviando para o HUB.

Mais uma vez o hub envia o pacote para todos os outros computadores.

O computador de origem recebe o pacote e todos os outros descartam.

Modo Simulação

No Modo de Simulação é possível visualizar com precisão as rotas tomadas pelos pacotes, que tem seu tempo marcado a cada dispositivo, além de obter diversas informações relativas aos pacotes envolvidos durante a transmissão e disponibilizar filtros para captura de tipos específicos de pacotes.

Nesse modo também se pode fazer uso da ferramenta 'Add Simple PDU', porém é preciso fazer uso de ferramentas auxiliares que serão mostradas a seguir.

Ao escolher os dispositivos que trocarão pacotes ICMP ou qualquer outro tipo de pacote, deve-se pressionar o botão 'Auto Capture/Play' para visualizar o pacote tramitando do host de origem até o host de destino automaticamente, ou pressionar o botão 'Capture/Forward' para visualizar o pacote tramitando um dispositivo por vez a cada vez que for acionado, ambos estão disponíveis na Barra de Simulação.

Se o botão Auto Capture/Play for selecionado o pacote será enviado da origem ao destino ininterruptamente, logo se for preciso interromper a execução desse processo, deve-se pressionar novamente o botão.

Se o botão Capture/Forward for o escolhido, o mesmo deve ser pressionado a cada dispositivo intermediário entre o host de origem e host de destino, pois o pacote irá parar em cada um deles. Contudo, ao utilizar esse botão, será possível desfazer/voltar uma ação quando for necessário, utilizando para isso o botão 'Back'.

Na janela do 'Event List' pode-se visualizar detalhadamente a captura dos pacotes que estão sendo transmitidos na rede. Nessa janela estão disponíveis os seguintes campos: Visible (indica com o ícone de um olho em qual momento exato está o processo de simulação), Time (em segundos), Last Device (host que está transmitindo o pacote), At Device (host de destino do pacote), Type (tipo do pacote), Info (informação detalhada sobre o pacote).

Note que durante a execução de uma simulação, aparecem pacotes diferentes do especificado por você, isso ocorre porque há diversos pacotes que são originados pelos dispositivos da rede e outros serviços que agem de forma independente, porém há como filtrar os tipos de pacotes que serão visualizados nessa janela. Para isso utilize o botão 'Edit Filters' disponível no canto inferior da área do Event List.

No botão 'Edit Filters', pode-se fazer filtros da maneira desejada e até mesmo criar filtros ACL (Access Control List) para controlar o tráfego de determinados tipos de pacotes, permitindo ou negando a transmissão.

4 Bibliografia

http://pt.wikibooks.org/wiki/Packet_Tracer/Introdu%C3%A7%C3%A3o

POPOVICI, Eduardo Prof. Configuração de Redes de Computadores

Cisco Networking Academy - <http://cisco.netacad.net/go/pt>